


## Cantilever screw discharger

**Patent number:** FI20000351  
**Publication date:** 2001-08-17  
**Inventor:** OHVO HEIKKI (FI); HUHTA PENTTI (FI)  
**Applicant:** ANDRITZ AG MASCHF (AT)  
**Classification:**  
- **International:** B65G  
- **European:**  
**Application number:** FI20000000351 20000217  
**Priority number(s):** FI20000000351 20000217

**Also published as:**

 F 1109115B (B)

### Abstract of FI20000351

The invention concerns a cantilever screw discharger, in particular a discharger which is swivelling or movable on track, consisting of a framework 1 with devices for supporting and rotating the transport screw 2. The free end of the transport screw 2 has an overload support 3 against which a support surface 4 situated in the free end of the transport screw 2 can rest when the deviation of the transport screw's 2 free end exceeds a predetermined value.

---

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



F1000109115B



# SUOMI - FINLAND (FI)

## PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

### (12) PATENTTIJULKAISU PATENTSKRIFT

(10) FI 109115 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

31.05.2002

(51) Kv.lk.7 - Int.kl.7

**B65G 33/24**

(21) Patentihakemus - Patentansökning

20000351

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

17.02.2000

(24) Alkupäivä - Löpdag

17.02.2000

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

18.08.2001

(73) Haltija - Innehavare

1 •Andritz AG, Stattegger Strasse 18, 8045 Graz, ITÄVALTA, (AT)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •Ohvo, Heikki, Johanbergintie 102, 04660 Numminen, SUOMI - FINLAND, (FI)

2 •Huhta, Pentti, Jahtitie 6, 15870 Hollola, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Leitzinger Oy

High Tech Center, Tammasaarenkatu 1, 00180 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

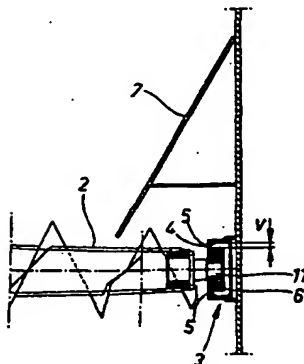
Ulokeruuvipurkain  
Konsolskruvavlastare

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on ulokeruuvipurkain, erityisesti kääntyvä tai radalla liukuva ulokeruuvipurkain, johon kuuluu runko-osa (1), jossa on elimet kuljetinruuvien (2) kannattamiseksi ja pyörittämiseksi. Kuljetinruuvien (2) vapaan pään kohdalle on järjestetty ylikuormatuki (3), johon kuljetinruuvien (2) vapaaseen päähän järjestetty tukipinta (4) on järjestetty tukeutumaan, kun kuljetinruuvien (2) vapaan pään taipuma ylittää ennalta määrätyn arvon.

Uppfinningen avser en samskruvsutmatare, särskilt en svängande eller på bana rörlig kamskruvutmatare, bestående av en stomdel (1) med organ för att uppbära och rotera transportskruvens (2). Transportskruvens (2) fria ända har ett överlaststöd (3) anordnats, mot vilket en i transportskruvens (2) fria ända anordnad stödyta (4) har anordnats att anligga, då transportskruvens (2) fria ändas avvikning överskrider ett på förhand bestämt värde.



## Ulokeruuvipurkain

- Keksinnön kohteena on ulokeruuvipurkain, erityisesti kääntyvä tai radalla liikkuva ulokeruuvipurkain, johon kuuluu runko-osa, jossa on elimet kuljetinruuvien kannattamiseksi ja pyörittämiseksi.

- Ulokepurkaimien, varsinkin ruuvipurkaumien suurena varjopuolena on ollut vaikeasti hallittavat ylikuormat. Pulma tulee korostuneesti esille materiaaleilla, joissa on suhteellisen homogeenisen aineen seassa sitkeitä, pitkiä kappaleita, kuten yhdyskunta- ja sekajätteestä tehdyssä energiapolttolaitteissa. Tämän tyyppiset materiaalit sisältävät usein epäpuhtauksina kovia metalliesineitä. Kun kova esine joutuu ruuvien alle, voivat ylikuormat olla suuria ja niistä aiheutuvat vauriot vakavia.

- Perinteisesti pulmaa on yritetty kääntyvien purkainten yhteydessä ratkaista pyörittämällä ruuvia liike- tai ajosuuntaa vastaan. (Suoraviivaisesti liikkuvien purkainten yhteydessä on pakko ajaa edestakaisesta siirtoliikkeestä johtuen myötä- ja vastasuuntaan). Tämä menetelmä toimii huonosti juuri pitkiä, sitkeitä kappaleita sisältävillä materiaaleilla, jotka vaativat suuren siirtovoiman. Tällaisella materiaalilla ja tällaista ruuvien pyörintäsuuntaa käytettäessä pitkänomaiset kappaleet rikastuvat ruuvien eteen verkoksi. Tämä vaatii lisää siirtovoimaa ja kasvattaa ruuviin kohdistuvia rasituksia.

- Toinen tunnettu tapa on lisätä ruuvien lujuutta suurentamalla ruuvien keskiputken halkaisijaa. Toiminnalliset rajat tulevat vastaan nimenomaan vaikeilla materiaaleilla, sillä ruuvien halkaisijan suurentaminen lisää ajovoiman tarvetta ja huonontaa tunkeutumista. Lisäksi suhteellisen pienellä kapasiteetilla ruuvien kierteen korkeus jää pieneksi suhteessa keskiputkeen aiheuttaen huonon kuljetushyötysuhteen ja pahimmassa tapauksessa ruuvien toimimattomuuden, kuten yleensä on laita polttolaitoksessa vaikeilla materiaaleilla.

Kolmas yleisesti tunnettu tapa on tukea ruuvi molemmista päistään ja lisätä ulokepäähän käyttölaite. Tällä pystytään ratkaisemaan toimintapulmat. Ruuvia

- voidaan pyörittää myötäsuuntaan ajoliikkeeseen nähden, jolloin saadaan tehokas tunkeutuminen eivätkä pitkänomaiset kappaleet keräydy verkoiksi ruuvin eteen. Varjopuolena on kuitenkin selvästi kalliimpi ruuvin rakenne ja merkittävästi kalliimpi varaston tai siilon rakenne ulokepään vaatiman suurehkon suojakäytävän vuoksi. Lisäksi suojakäytävän sisälle joutuu yleensä materiaalia varaston holvaustilanteessa holvin sortuessa, varsinkin jos materiaali sisältää pitkänomaisia kappaleita, joita pyörivä ruuvikierre "heittelee" suojakäytävään. Tämän vuoksi suojakäytävää on valvottava ja järjestettävä kulkutila huoltoa ja puhdistusta varten.
- 10 Keksinnön tehtävänä on aikaansaada ulokeruuvipurkain, jossa ylikuormat ovat aiempaa paremmin hallittavissa ja jossa sallittua kuormitusta voidaan lisätä tekniikan tasosta tunnettuun vastaavan kokoiseen ulokeruuvipurkaimeen verrattuna.
- 15 Tämä tehtävä on keksinnön mukaisesti ratkaistu siten ja keksinnön mukainen ulokeruuvipurkain on tunnettu siitä, että kuljetinruuvin vapaan pään kohdalle on järjestetty ylikuormatuki, johon kuljetinruuvin vapaaseen päähän järjestetty tukipinta on järjestetty tukeutumaan, kun kuljetinruuvin vapaan pään taipuma ylittää ennalta määrätyn arvon.
- 20 Edullisesti on järjestetty siten, että kuljetinruuvin vapaaseen päähän järjestetyn tukipinnan muodostaa kuljetinruuvin suhteen vapaasti pyörivän pyörän tai liukukengän kehä- tai liukupinta.
- 25 Oleellista keksinnön mukaiselle ulokeruuvipurkaimelle on se, että kuljetinruuvin vapaa pää kulkee ulokeruuvipurkaimella käsiteltävän varaston seinään tai muuhun kiinteään rakenteeseen asennetussa väljässä johteessa. Normaalitilanteessa kuljetinruuvin vapaa pää - tai sopivimmin esim. ruuvin päähän laakeroitu pyörä - ei kosketa johdetta. Jos kuljetinruuviin kohdistuu esimerkiksi suuri pystysuuntainen voima, ruuvin pää taipuu ylös- tai alaspäin voiman suunnasta riippuen. Tällöin pyörä alkaa kantaa, jolloin johde aikaansaa sen, että taipuma ei enää kuljetinruuvin pään kohdalla voi kasvaa.
- 30

Ratkaisu soveltuu kaikkiin ulokeruuvipurkaimiin, ts. kääntyviin ja radalla suoraan kulkeviin ulokeruuvipurkaimiin sekä myös paikallaan toimiviin ulokeruuvipurkaimiin. Samaa periaateratkaisua voidaan käyttää myös purkainratkaisussa, jossa käyttökoneiston puoleinen pää on tuettu nivelellä.

5

Keksinnön mukainen ulokeruuvipurkain mahdollistaa halutun pyörimissuunnan käytön samoin kuin esim. haukkaavien hampaiden käytön ja niistä aiheutuvat suuremmat voimat ilman, että varsinaista kuljetinruuvia tarvitsee tehdä lujemmaksi.

10

Keksinnön edullisia edelleen kehitelmiä on esitetty epäitsenäisissä patenttivaatimuksissa.

Keksintöä selostetaan seuraavassa lähemmin viittaamalla oheiseen piirustukseen, jossa:

15

Kuvio 1 esittää kaaviollisesti keksinnön erään sovellutusmuodon mukaista ulokeruuvipurkainta.

20 Kuvio 2 esittää kuviossa 1 esitetyn ulokeruuvipurkaimen vapaata päätä suuremmassa mittakaavassa.

Kuviossa 1 on esitetty akselin 8 ympäri pyörivä ulokeruuvipurkain, johon kuuluu runko-osa 1, jossa on tarvittavat elimet kuljetinruuvien 2 kannattamiseksi ja pyörittämiseksi.

25

Kuljetinruuvi 2 vetää varastossa 9 olevaa materiaalia kohti runko-osaa 1 ja edelleen sen alla olevalle kuljettimelle 10, jonka avulla materiaali siirretään haluttuun kohteeseen.

30

Kuten parhaiten kuviosta 2 ilmenee, on kuljetinruuvien 2 vapaan pään kohdalle järjestetty ylikuormatuki 3, johon kuljetinruuviin 2 vapaaseen päähän järjestetty tukipinta 4 on järjestetty tukeutumaan, kun kuljetinruuvien 2 vapaan pään taipu-

ma ylittää ennalta määrätyn arvon. Tukipinta 4 koskettaa siten ylikuormatukea 3 vain silloin, kun normaali kuormitus syystä tai toisesta ylittyy. Normaalikuormituksen aikana tukipinnan 4 ja ylikuormatuen 3 välissä on väli  $v$ , jolloin kuljetinruuvien 2 ajoliikkeelle (pyörähdys- tai paralleeliliike) ei aiheudu mitään lisävastusta.

Kuvion 2 esimerkissä kuljetinruuvien 2 vapaaseen päähän on asennettu ruuvien 2 keskiputken jatkeeksi akseli 11, jonka päähän on sovitettu vapaasti pyörivä pyörä 6, jolloin pyörän 6 kehäpinta muodostaa mainitun tukipinnan 4. Tukipinnan 4 voi muodostaa myös akselille 11 tuetun liukukengän liukupinta tai suoraan kuljetinruuvien 2 päähän muodostettu liukupinta (ei esitetty).

Ylikuormatukeen 3 kuuluu yksi tai useampi ohjainpinta 5. Ohjainpinta 5 on järjestetty ulottumaan yhdensuuntaisesti kuormittamattoman kuljetinruuvien 2 vapaan pään ajoliikkeen aikana muodostaman liikeradan kanssa ja välin  $v$  päässä siitä. Kuvion 2 esimerkissä ylikuormatuki 3 on varustettu kahdella ohjainpinnalla 5, joiden välissä pyörä 6 kosketuksettomasta liikkuu, jos kuljetinruuvien 2 kuormitus ja siten sen taipuma ei ylitä ennalta määrättyä arvoa.

Jos kuljetinruuvien 2 taipuma ylikuormatuen 3 kohdalla on suurempi kuin väli  $v$ , saa kuljetinruuvien 2 vapaa pää kuormitussuunnasta riippuen tukea ylikuormatuen 3 jommasta kummasta ohjainpinnasta 5.

Ylikuormatuen 3 yläpuolelle on järjestetty suoja 7, joka suojaa ylikuormatukea 3 siten, että varastoitavaa materiaalia ei pääse johdepinnoille 5 aiheuttamaan tukoksia.

Keksintöä voidaan muunnella monin tavoin. Siten piirustuksissa esitetyn, pysty-akselin 8 ympäri pyörivän ulokeruuvipurkaimen asemesta keksintöä voidaan soveltaa myös radalla suoraan kulkeviin ulokeruuvipurkaimiin sekä myös paikallaan toimiviin ulokeruuvipurkaimiin.

Ylikuormatuen 3 ohjainpinta tai -pinnat 5 muodostetaan kulloinkin tarkoituksenmukaisimmalla tavalla. Paikallaan toimivan purkaimen tapauksessa ohjainpinta voi olla esim. ympyräpinta tai soikiomainen pinta.

- 5 Kaikissa tapauksissa on oleellista, että väli  $v$  on valittu siten, että kuljetinruuvi 2 tukeutuu ylikuormatukeen 3 vasta silloin, kun kuljetinruuvien 2 ennalta määrätty kuormitus ylittyy.

- Väli  $v$  voi olla myös erilainen eri suunnissa. Esim. väli  $v$  kuljetinruuvien 2 yläpuolella voi olla erisuuri kuin kuljetinruuvien 2 alapuolella. Kuormittamattomalla ruuvilla 2 tyhjässä varastossa alapuolinen väli voi olla myös nolla tai lähes nolla, jolloin taipuma tässä suunnassa on estetty.
- 10

109115

**Patenttivaatimukset**

1. Ulokeruuvipurkain, erityisesti kääntyvä tai radalla liikkuva ulokeruuvipurkain, johon kuuluu runko-osa (1), jossa on elimet kuljetinruuvien (2) kannattamiseksi ja pyörittämiseksi, **tunnettu** siitä, että kuljetinruuvien (2) vapaan pään kohdalle on järjestetty ylikuormatuki (3), johon kuljetinruuvien (2) vapaaseen päähän järjestetty tukipinta (4) on järjestetty tukeutumaan, kun kuljetinruuvien (2) vapaan pään taipuma ylittää ennalta määrätyn arvon.
- 10 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen ulokeruuvipurkain, **tunnettu** siitä, että kuljetinruuvien (2) vapaaseen päähän järjestetyn tukipinnan (4) muodostaa kuljetinruuvien suhteen vapaasti pyörivän pyörän (6) tai liukukengän kehä- tai liukupinta.
- 15 3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen ulokeruuvipurkain, **tunnettu** siitä, että ylikuormatukeen (3) kuuluu yksi tai useampi ohjainpinta (5).
4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen ulokeruuvipurkain, **tunnettu** siitä, että ohjainpinta (5) on järjestetty ulottumaan yhdensuuntaisesti kuormittamattoman
- 20 kuljetinruuvien (2) vapaan pään ajoliikkeen aikana muodostaman liikeradan kanssa ja välin (v) päässä siitä.
5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen ulokeruuvipurkain, **tunnettu** siitä, että ylikuormatuen (3) yläpuolelle on järjestetty suojusta (7).

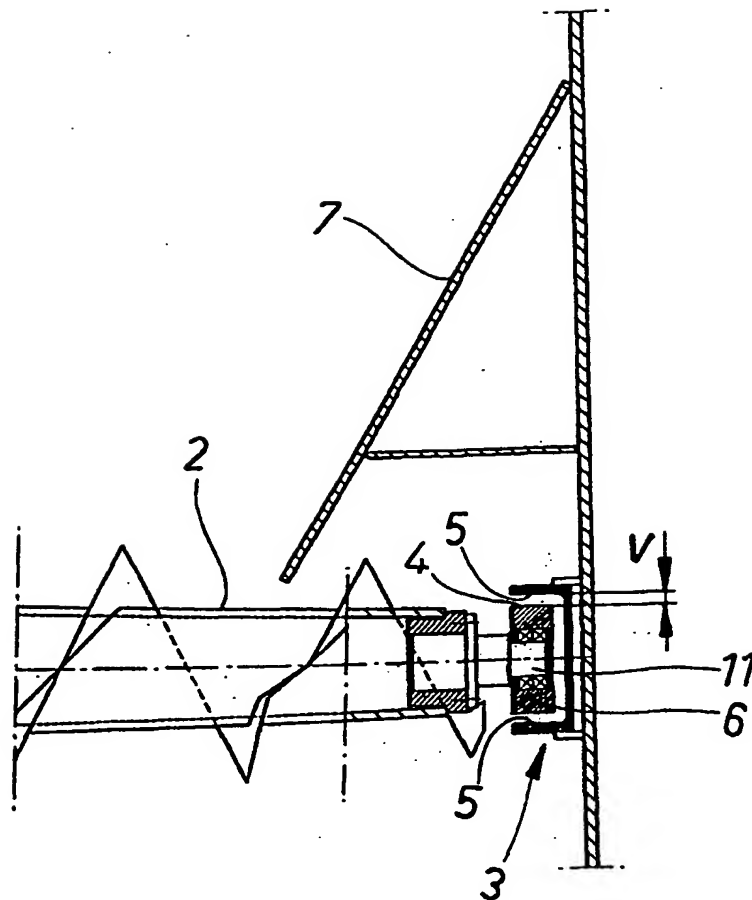


**Patentkrav**

1. Kamskruvsutmatare, särskilt en svängande eller på bana rörlig kamskruvutmatare, bestående av en stomdel (1) med organ för att uppbära och rotera
- 5 transportskruvens (2), **kännetecknad** därav, att vid transportskruvens (2) fria ända har ett överlaststöd (3) anordnats, mot vilket en i transportskruvens (2) fria ända anordnad stödyta (4) har anordnats att anligga, då transportskruvens (2) fria ändas avvikning överskrider ett på förhand bestämt värde.
- 10 2. Kamskruvutmatare enligt patentkravet 1, **kännetecknad** därav, att den i transportskruvens (2) fria ända anordnade stödytan (4) bildas av en periferi- eller glidyta till ett i förhållande till transportskruvens fritt roterande hjul (6) eller glidsko.
- 15 3. Kamskruvutmatare enligt patentkravet 1, **kännetecknad** därav, att överlaststödet (3) uppvisar en eller flera styrytor (5).
4. Kamskruvutmatare enligt patentkravet 3, **kännetecknad** därav, att styrytan (5) är anordnad att sträcka sig parallellt med den obelastade transportskruvens
- 20 (2) fria ändas under användningen bildade banan och på avstånd (v) från denna.
5. Kamskruvutmatare enligt patentkravet 1, **kännetecknad** därav, att ovanför överlastskyddet (3) har ett skydd (7) anordnats.



***Fig. 1***



**Fig. 2**